



16 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

17 **Offenlegungsschrift**
18 **DE 102 25 661 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
G 06 F 3/033

71 Aktenzeichen: 102 25 661.6
72 Anmeldetag: 10. 6. 2002
66 Offenlegungstag: 23. 1. 2003

DE 102 25 661 A 1

30 Unionspriorität:
09/900211 06. 07. 2001 US

71 Anmelder:
Hewlett-Packard Co. (n.d.Ges.d.Staates Delaware),
Palo Alto, Calif., US

74 Vertreter:
Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 81479
München

72 Erfinder:
Bohn, David D., Fort Collins, Col., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zum Anzeigen eines Betriebsmodus eines Computerzeigergeräts

57 Eine Betriebsmodusanzeigevorrichtung für ein Computerzeigergerät kann eine erste Beleuchtungsvorrichtung und eine zweite Beleuchtungsvorrichtung umfassen. Die erste Beleuchtungsvorrichtung ist wirksam dem Computerzeigergerät zugeordnet und erzeugt Licht, wenn sich das Computerzeigergerät in einem ersten Betriebsmodus befindet. Die zweite Beleuchtungsvorrichtung ist wirksam dem Computerzeigergerät zugeordnet und erzeugt Licht, wenn sich das Computerzeigergerät in einem zweiten Betriebsmodus befindet.

DE 102 25 661 A 1

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf Computerzeigergeräte und insbesondere auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Anzeigen eines Betriebsmodus einer Maus.

[0002] Es gibt viele unterschiedliche Typen von Computerzeigergeräten, die verwendet werden, um Befehle in Computer einzugeben oder einzutragen. Solche Computerzeigergeräte können unter anderem dazu verwendet werden, einen Bildschirmcursor (d. h. den Pfeil oder ein anderes Bildschirmsymbol, das sich mit entsprechenden Bewegungen des Computerzeigergeräts bewegt) zum Durchführen von Aktionen zu steuern, wie z. B. dem "Drücken" von Bildschirmstasten in Dialogfeldern, Auswählen von Menüelementen und Auswählen von Bereichen von Zellen in Tabellen oder Gruppen von Wörtern in einem Dokument.

[0003] Das typische Computerzeigergerät ist mit einem Cursorbewegungssteuergerät versehen, das es einem Benutzer ermöglicht, einen Cursor auf einem Computeranzeigebildschirm zu bewegen. Beispielsweise kann das Cursorbewegungssteuergerät einer Maus eine drehbare Kugel und ein Bewegungserfassungsgerät oder Wandler umfassen. In jüngster Zeit werden jedoch bei Mäusen optische Sensoren als Cursorbewegungssteuergeräte verwendet.

[0004] Wenn die Drehbare-Kugel-Konfiguration verwendet wird, erfährt das Bewegungserfassungsgerät oder der Bewegungserfassungswandler die Bewegung der Kugel und erzeugt Signale, die die Richtung und die Größe der Bewegung anzeigen. Die Signale werden schließlich zu dem Computer gesendet und in die Cursorbewegung auf dem Computeranzeigebildschirm umgewandelt.

[0005] Das Computerzeigergerät kann ferner eine oder mehrere Tasten umfassen, die, wenn sie gedrückt werden, den Zustand eines zugeordneten Schalters ändern und es somit ermöglichen, daß verschiedene Befehle in den Computer eingegeben werden. Die Art des Befehls, der eingegeben wird, hängt normalerweise von der Position des Cursors auf dem Bildschirm ab. In anderen Worten ausgedrückt, der Benutzer kann Elemente auswählen oder Befehle wählen, die auf dem Computerbildschirm angezeigt werden, indem er zuerst den Cursor auf das gewünschte Element oder den gewünschten Befehl positioniert, und dann die geeignete Taste auf dem Computerzeigergerät drückt.

[0006] Um es dem Computerzeigergerät zu ermöglichen, mit dem Computer zu kommunizieren und umgekehrt, kann das Computerzeigergerät über ein Verbindungskabel oder einen Verbindungsdraht mit dem Computer verbunden sein. Alternativ kann das Computerzeigergerät drahtlos sein. Beispielsweise kann die Kommunikation zwischen dem Computerzeigergerät und dem Computer durch Funk oder Infrarot stattfinden, ohne die Verwendung von irgendwelchen Verbindungsdrähten oder -kabeln.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung, ein Verfahren und ein Computerzeigergerät mit verbesserten Charakteristika zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 20, durch ein Verfahren gemäß Anspruch 18 und durch ein Computerzeigergerät gemäß Anspruch 21 gelöst.

[0009] Eine Betriebsmodusanzeigevorrichtung für ein Computerzeigergerät kann eine erste Beleuchtungsvorrichtung und eine zweite Beleuchtungsvorrichtung umfassen. Die erste Beleuchtungsvorrichtung ist dem Computerzeigergerät wirksam zugeordnet und erzeugt Licht, wenn sich das Computerzeigergerät in einem ersten Betriebsmodus befindet. Die zweite Beleuchtungsvorrichtung ist dem Computerzeigergerät wirksam zugeordnet und erzeugt Licht, wenn

sich das Computerzeigergerät in einem zweiten Betriebsmodus befindet.

[0010] Außerdem ist ein Verfahren zum Anzeigen eines Betriebsmodus eines Computerzeigergeräts offenbart, das folgende Schritte umfaßt: Versehen des Computerzeigergeräts mit einer ersten Beleuchtungsvorrichtung und einer zweiten Beleuchtungsvorrichtung; Bestimmen, ob sich das Computerzeigergerät in einem ersten Betriebsmodus befindet; Beleuchten der ersten Beleuchtungsvorrichtung, falls bestimmt wird, daß sich das Computerzeigergerät in dem ersten Betriebsmodus befindet; Bestimmen, ob sich das Computerzeigergerät in einem zweiten Betriebsmodus befindet; und Beleuchten der zweiten Beleuchtungsvorrichtung, falls bestimmt wird, daß sich das Computerzeigergerät in dem zweiten Betriebsmodus befindet.

[0011] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0012] Fig. 1 eine Draufsicht der Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wie sie mit einem Computerzeigergerät des Maustyps verwendet werden könnte;

[0013] Fig. 2 eine bildliche Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Computersystems, bei dem die in Fig. 1 gezeigte Maus verwendet werden kann;

[0014] Fig. 3 eine Blockdiagrammdarstellung der Komponenten der in Fig. 1 gezeigten Betriebsmodusvorrichtung;

[0015] Fig. 4 eine Flußdiagrammdarstellung eines Verfahrens zum Anzeigen eines Betriebsmodus der in Fig. 1 gezeigten Maus;

[0016] Fig. 5 eine Draufsicht einer Bildschirmanzeige, die einem Computerbenutzer präsentiert werden könnte, der die in Fig. 1 gezeigte Betriebsmodusanzeigevorrichtung verwendet;

[0017] Fig. 6 eine Draufsicht der Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wie sie mit einem Computerzeigergerät des Maustyps verwendet werden könnte; und

[0018] Fig. 7 eine Flußdiagrammdarstellung eines Verfahrens zum Anzeigen eines Betriebsmodus der in Fig. 6 gezeigten Maus.

[0019] Eine Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in Fig. 1 gezeigt und ist hierin beschrieben, wie sie verwendet werden könnte, um einen Betriebsmodus eines Computerzeigergeräts des Maustyps 12 anzuzeigen. Beispielsweise kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 einem Benutzer anzeigen, ob sich die Maus in einem Standby-Modus (z. B. nicht durch den Benutzer verwendet) oder in einem aktiven oder Eingabemodus (z. B. benutzt durch den Benutzer) befindet. Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann sogar in der Lage sein, spezifischere Informationen bezüglich des Betriebsmodus der Maus 12 zu liefern. Beispielsweise kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 konfiguriert werden, um anzuzeigen, wenn die Hand des Benutzers in Kontakt oder in nächster Nähe zu der Maus 12 ist, wenn die Maus 12 bewegt wird und/oder wenn eine Maustaste (z. B. erste oder zweite Maustaste 14 oder 16, Scrollrad 18) gedrückt wurde.

[0020] Mit hauptsächlicher Bezugnahme auf Fig. 1 kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10, die bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel verwendet wird, eine erste Beleuchtungsvorrichtung oder ein Beleuchtungsgerät 20 umfassen. Das erste Beleuchtungsgerät 20 kann Licht erzeugen, wenn sich die Maus 12 in einem ersten Betriebsmodus oder -zustand befindet. Bei dem Ausführungsbeispiel, das hierin gezeigt und beschrieben wird, leuchtet das erste Beleuchtungsgerät 20, wenn die Maus 12 nicht bewegt wird.

Es wird im allgemeinen bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß das erste Beleuchtungsgerät 20 eine rote leuchtmitte-
 Diode ("LED") 22 umfaßt, die benachbart zu einem
 Rückabschnitt 24 der Maus 12 positioniert ist, obwohl an-
 dere Lichtquellen, Farben und Anordnungen möglich sind.
 [0021] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann
 ferner eine zweite Beleuchtungsanordnung oder ein Be-
 leuchtungsgerät 26 umfassen, das Licht erzeugt, wenn sich
 die Maus 12 in einem zweiten Betriebsmodus oder -zustand
 befindet. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Aus-
 führungsbeispiel leuchtet das zweite Beleuchtungsgerät 26,
 wenn die Maus 12, beispielsweise durch den Benutzer, be-
 bewegt wird, um einen Cursor 28 auf einem Computerzei-
 gebildschirm 30 zu bewegen (Fig. 2). Es wird im allgemeinen
 bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß das zweite Be-
 leuchtungsgerät 26 ein Paar von grünen LEDs 32 und 34
 umfaßt, die benachbart zu einem Vorderabschnitt 36 der
 Maus 12 positioniert sind, obwohl andere Lichtquellen, Far-
 ben und Anordnungen möglich sind. Siehe Fig. 1.

[0022] Um die Funktionalität der Betriebsmodusanzeigevor-
 richtung 10 auszuführen, kann ein Datenverarbeitungssy-
 stem 52 (Fig. 3) vorgesehen sein, das der Maus 12 wirksam
 zugeordnet ist. Das Datenverarbeitungssystem 52 kann
 Datensignale 54 von der Maus 12 empfangen, die den Betriebs-
 modus der Maus 12 anzeigen. Das heißt, die Datensig-
 nale 54 können Informationen liefern, beispielsweise dar-
 über, wann die Maus 12 bewegt wird, und/oder wenn eine
 Maustaste (z. B. die erste oder die zweite Maustaste 14 oder
 16, das Scrollrad 18) aktiviert wurde. Wenn das Datenver-
 arbeitungssystem 52 Datensignale 54 von der Maus 12 emp-
 fängt, kann das Datenverarbeitungssystem 52 die Datensig-
 nale 54 gemäß einem Algorithmus 56 verarbeiten.

[0023] Ein Steuersystem 58 kann die verarbeiteten Daten-
 signale 59 von dem Datenverarbeitungssystem 52 empfan-
 gen. Ansprechend darauf kann das Steuersystem 58 das ent-
 sprechende Beleuchtungsgerät 20 oder 26 der Betriebsmo-
 dusanzeigevorrichtung 10 betätigen (d. h. einschalten oder
 ausschalten).

[0024] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann ge-
 mäß einem in Fig. 4 dargestellten Verfahren 60 betrieben
 werden. In dem ersten Schritt 62 des Verfahrens 60 wird
 eine Bestimmung durchgeführt, ob es eine Bewegung der
 Maus 12 gibt. Falls bei Schritt 62 bestimmt wird, daß die
 Maus 12 bewegt wird, werden die grünen LEDs 32 und 34
 des Beleuchtungsgeräts 26 bei Schritt 64 eingeschaltet. Falls
 jedoch bei Schritt 62 bestimmt wird, daß die Maus 12 nicht
 bewegt wird, wird das rote LED 22 des Beleuchtungsgeräts
 20 bei Schritt 66 eingeschaltet.

[0025] Falls eines der Beleuchtungsgeräte 20 oder 26 be-
 leuchtet war, bevor das Verfahren 60 durchgeführt wird,
 kann es sein, daß dieses Beleuchtungsgerät abgeschaltet
 werden muß, wenn sich der Betriebsmodus der Maus 12 än-
 dert. Dementsprechend kann der Schritt 64 ferner das Aus-
 schalten der roten LED 22 des ersten Beleuchtungsgeräts 20
 umfassen. Der Schritt 66 kann ferner das Ausschalten der
 grünen LEDs 32 und 34 des zweiten Beleuchtungsgeräts 26
 umfassen. Folglich wird der Benutzer nur das erste Be-
 leuchtungsgerät 20 beleuchtet sehen, wenn sich die Maus 12 in
 dem ersten Betriebsmodus befindet, und nur das zweite Be-
 leuchtungsgerät 26 beleuchtet sehen, wenn sich die Maus 12
 in dem zweiten Betriebsmodus befindet.

[0026] Ein wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfin-
 dung ist es, daß sie leicht zu verwenden ist, da sie es dem
 Benutzer ermöglicht, den Betriebsmodus der Maus 12 zu
 bestimmen, einfach durch Beobachten, welches der Be-
 leuchtungsgeräte 20 oder 26 beleuchtet ist, falls eines be-
 leuchtet ist. Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann
 es außerdem dem Benutzer ermöglichen, schnell zu bestim-

men, ob die Arbeitsoberfläche, auf der die Maus 12 platziert
 ist, genügend Griffigkeit liefert, so daß sich die drehbare
 Kugel bewegt, wenn die Maus 12 bewegt wird. Wie es nach-
 folgend näher erläutert wird, leuchten die grünen LEDs 32
 und 34, wenn der Wandler in der Maus 12 eine Bewegung
 der drehbaren Kugel erfährt. Falls somit die grünen LEDs 32
 und 34 nicht leuchten, wenn die Maus 12 auf der Arbeits-
 oberfläche bewegt wird, kann es sein, daß die Arbeitsfläche
 nicht ausreichend Reibung für die richtige Verwendung der
 Maus 12 liefert. Falls die Maus 12 alternativ eine optische
 Maus ist, kann das Ausbleiben des Leuchtens der grünen
 LEDs 32 und 34, wenn die Maus 12 auf der Arbeitsoberfläche
 bewegt wird, anzeigen, daß die Arbeitsoberfläche zu
 glatt für die richtige Verwendung der Maus 12 ist.

[0027] Es ist ein weiterer wesentlicher Vorteil der vorlie-
 genden Erfindung, daß sie keine Hardwareänderungen an
 dem Computersystem selbst erfordert, außer der Installation
 der Maus 12 oder des anderen Computerzeigegeräts, das mit
 der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 ausgestattet ist.
 [0028] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 weist außerdem
 die Flexibilität auf, in Verbindung mit jedem einer großen
 Vielzahl von anderen Computerzeigegeräten verwendet zu
 werden, wie z. B. mit Rollkugeln. Schließlich liefert die Be-
 tribsmodusanzeigevorrichtung 10 eine Beleuchtung für die
 Arbeitsoberfläche, auf die die Maus 12 platziert wird, und
 liefert außerdem eine ästhetische Qualität für die Maus 12.
 [0029] Nachdem die Betriebsmodusanzeigevorrichtung
 10 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Er-
 findung kurz beschrieben wurde, und auch einige ihrer we-
 sentlichen Merkmale und Vorteile, wird nun die Betriebs-
 modusanzeigevorrichtung 10 genauer beschrieben. Bevor
 die Beschreibung fortgesetzt wird, sollte jedoch angemerkt
 werden, daß, obwohl die Betriebsmodusanzeigevorrichtung
 10 hierin so gezeigt und beschrieben ist, wie sie in Verbin-
 dung mit der Maus 12 verwendet werden könnte, dieselbe
 auch in Verbindung mit jedem von einer großen Vielzahl
 von anderen Computerzeigegeräten verwendet werden
 könnte, wie z. B. Rollkugeln, Trackpads, Graphiktablets,
 Joysticks, Lichtstiften, Pucks usw. Folglich sollte die vorlie-
 gende Erfindung nicht als auf die Verwendung in Verbin-
 dung mit der hierin gezeigten und beschriebenen speziellen
 Maus 12 beschränkt angesehen werden.

[0029] Unter Berücksichtigung der vorhergehenden Be-
 trachtungen ist ein Ausführungsbeispiel der Betriebsmo-
 dusanzeigevorrichtung 10 hierin gezeigt und beschrieben, wie
 es in Verbindung mit einem Computersystem 72 (Fig. 2)
 und der Maus 12, die mit demselben verbunden ist, verwen-
 det werden kann. Das Computersystem 72 kann jedes von
 einer großen Vielzahl von Computersystemen umfassen, die
 jetzt in der Technik bekannt sind oder die vielleicht in Zu-
 kunft entwickelt werden. Das Computersystem 72, bei dem
 die Maus 12 verwendet werden kann, kann beispielsweise
 einen Bildschirm 30, einen Drucker 74, eine Verarbeitungse-
 inheit 76 und eine Tastatur 78 umfassen, obwohl andere
 Anordnungen möglich sind.

[0030] Mit erneuter Bezugnahme auf Fig. 1 kann die
 Maus 12, die mit dem Computersystem 72 verwendet wer-
 den kann, mit einem Gehäuse oder einer Umhüllung 94 ver-
 sehen sein, das so proportioniert ist, daß es von einer Hand
 des Benutzers gehalten oder gefaßt wird. Das Gehäuse 94
 kann eine obere Oberfläche 50, eine untere Oberfläche
 (nicht gezeigt) und gegenüberliegende Seitenabschnitte 44
 und 46 umfassen.

[0031] Die Maus 12 kann außerdem ein multidirektionales
 Erfassungsgestänge (nicht gezeigt), wie z. B. einen optischen
 Sensor, eine drehbare Kugel, die an der Basis der Maus 12
 befestigt ist, oder eine Kombination derselben umfassen.
 Angenommen, die Maus 12 ist mit der drehbaren Kugel ver-

sehen, kann sich ein Abschnitt der drehbaren Kugel von der unteren Oberfläche des Gehäuses 94 nach außen erstrecken, so daß derselbe reibungsmäßig mit einer Arbeitsoberfläche (nicht gezeigt) Eingriff nehmen kann, wie z. B. einem Schreibstisch oder einem Mauspad, und bewirkt werden kann, daß sich derselbe dreht, wenn die Maus 12 bezüglich der Arbeitsoberfläche bewegt wird.

[0032] Die Maus 12 kann ferner einen Wandler (nicht gezeigt) umfassen, der die Bewegungen der Kugel erfäßt und Signale erzeugt, die die Richtung und die Größe der Bewegung anzeigen. Das heißt, der Wandler wandelt die Translationsbewegung der Maus 12 in Positionssignale um. Die Signale werden schließlich an das Computersystem 72 gesendet und verwendet, um den Cursor 28 auf dem Anzeigebildschirm 30 auf eine Weise zu bewegen, die die relative Bewegung der Maus 12 über die Arbeitsoberfläche reflektiert.

[0033] Die Maus 12 kann außerdem mit den Maustasten 14 und 16 versehen sein, die, wenn sie gedrückt werden, den Zustand eines zugeordneten Schalters ändern und somit die Eingabe von verschiedenen Befehlen in das Computersystem 72 erlaubt. Die Natur des eingegebenen Befehls hängt normalerweise von der Position des Cursors 28 auf dem Bildschirm 30 ab. In anderen Worten ausgedrückt, der Benutzer kann Elemente auswählen oder Befehle wählen, die auf dem Computerelement 30 angezeigt sind, indem er zunächst die Maus 12 verwendet, um den Cursor 28 auf das gewünschte Element oder den gewünschten Befehl zu platzieren, und dann die geeignete Maustaste 14 oder 16 drückt, und dadurch das erzeugt, was als "Mausklick" bekannt ist. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Tasten 14 und 16 auf der oberen Oberfläche 50 benachbart zu dem vorderen Abschnitt 36 des Gehäuses 94 positioniert, obwohl dies nicht der Fall sein muß.

[0034] Die Maus 12 kann außerdem mit dem Scrollrad 18 versehen sein. Bei dem hierin beschriebenen und gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Scrollrad 18 auf einer Achse (nicht gezeigt) befestigt, die in dem Gehäuse 94 positioniert ist, so daß das Scrollrad 18 von der oberen Oberfläche des Gehäuses 94 zwischen der ersten und der zweiten Taste 14 und 16 hervorsteht. Die Befestigungsanordnung des Scrollrads 18 ermöglicht es dem Benutzer, das Scrollrad 18 sowohl zu drehen und/oder zu drücken. Das Scrollrad 18 kann mit einem Wandler (nicht gezeigt) zum Erzeugen eines Signals gekoppelt werden, das die Drehung und/oder das Niederdrücken des Scrollrads 18 anzeigt. Das Signal kann zum Bewirken von Änderungen auf dem Anzeigebildschirm 30 verwendet werden, wie z. B. zum Scrollen durch ein Fenster, das auf dem Computerelement 30 angezeigt ist.

[0035] Bevor mit der Beschreibung fortgefahren wird, sollte angemerkt werden, daß die vorhergehende Beschreibung der Maus 12 lediglich darstellenden Zwecken diene. Das heißt, die Maus 12 kann mit jeder sinnvollen Anzahl von Betätigungselementen oder Knöpfen versehen sein, die an jeder passenden Position auf der Maus 12 angeordnet sind. Folglich sollte die vorliegende Erfindung nicht auf die spezielle Maus 12 und die Anordnungen derselben, die hierin beschrieben und gezeigt sind, beschränkt sein.

[0036] Nun wird die Beschreibung fortgesetzt. Die Maus 12 kann mit dem Computersystem 72 über ein Verbindungskabel 96 verbunden sein. Das Verbindungskabel 96 ermöglicht es, daß die Maus 12 und das Computersystem 72 miteinander in Kommunikation sind. In anderen Worten ausgedrückt, die Maus 12 und das Computersystem 72 können über das Verbindungskabel 96 Signale zueinander senden und voneinander empfangen. Das Verbindungskabel 96 kann in ein Maustor (nicht gezeigt) des Computersystems 72 eingesteckt werden, das der Maus 12 zugewiesen ist. Falls kein Maustor verfügbar ist, kann das Verbindungskabel

bei 96 statt dessen in ein universeller serieller Bus-Tor (USB-Tor) (nicht gezeigt) eingesteckt werden. Alternativ kann die Maus 12 durch eine spezielle Karte oder ein anderes Tor, wie z. B. einem PS/2-Tor (ebenfalls nicht gezeigt), an dem Bus des Computers (nicht gezeigt) befestigt sein. Bei einem weiteren alternativen Ausführungsbeispiel kann die Maus 12 drahtlos sein. Das heißt, die Kommunikation zwischen der Maus 12 und dem Computersystem 72 kann über Funk, Infrarot usw. stattfinden, ohne daß ein Verbindungskabel oder ein Verbindungsdrht benötigt wird.

[0037] Das Verbindungskabel 96 kann auch verwendet werden, um Leistung zu der Maus 12 zu liefern. Alternativ kann die Maus 12 mit einer internen Leistungsquelle (z. B. einer Batterie) versehen sein.

[0038] Unabhängig von der speziellen Anordnung für die Maus 12 kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 gemäß einem Ausführungsbeispiel die erste Beleuchtungsvorrichtung oder das erste Beleuchtungsgerät 20 umfassen. Das erste Beleuchtungsgerät 20 kann Licht erzeugen, wenn sich die Maus 12 in dem ersten Betriebsmodus oder -zustand befindet. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel leuchtet das erste Beleuchtungsgerät 20, wenn der Benutzer die Maus 12 nicht bewegt, oder noch genauer, die drehbare Kugel oder ein anderes Cursorbewegungssteuergerät der Maus 12 nicht bewegt. Alternativ kann der erste Betriebsmodus jeden von einer großen Vielzahl von anderen Betriebsmoden 12 umfassen, wie es für einen Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet offensichtlich ist, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist. Beispielsweise kann das Deaktivieren des Scrollrads 18 der Maus 12 den ersten Betriebsmodus der Maus 12 umfassen.

[0039] Es wird allgemein bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß das erste Beleuchtungsgerät 20 die LED 22 umfaßt. Alternativ kann das erste Beleuchtungsgerät 20 jede von einer großen Vielzahl von anderen Lichtquellen umfassen, wie es für einen Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet offensichtlich ist, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist.

[0040] Es ist außerdem vorzuziehen, daß das erste Beleuchtungsgerät 20 Licht erzeugt, das zumindest eine Eigenschaft aufweist (z. B. Farbe, Intensität, Blinkgeschwindigkeit, Farbton, Sättigung, Helligkeit usw.), die sich von dem Licht unterscheidet, das durch das zweite Beleuchtungsgerät 26 erzeugt wird, obwohl dies nicht erforderlich ist. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel umfaßt das erste Beleuchtungsgerät 20 beispielsweise die rote LED 22, die rotes Licht erzeugt, während das zweite Beleuchtungsgerät 26 grünes Licht erzeugt. Alternativ könnte das erste Beleuchtungsgerät 20 Breitbandlicht erzeugen, das durch einen Rottfilter verläuft, so daß der Benutzer es als rotes Licht sieht.

[0041] Das erste Beleuchtungsgerät 20 kann direkt an dem hinteren Abschnitt 24 des Gehäuses 94 befestigt sein, so daß Licht, das dadurch erzeugt wird, für den Benutzer sichtbar ist. Alternativ kann das erste Beleuchtungsgerät 20 in dem Gehäuse 94 positioniert sein, und benachbart zu einer Öffnung (nicht gezeigt) positioniert sein, die durch das Gehäuse 94 definiert ist, so daß das Licht, das durch das erste Beleuchtungsgerät 20 erzeugt wird, durch die Öffnung verläuft und durch den Benutzer beobachtet werden kann. Noch weitere Befestigungsanordnungen sind möglich, wie es für einen Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet offensichtlich ist, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist.

[0042] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann ferner die zweite Beleuchtungsvorrichtung oder das Beleuchtungsgerät 26 umfassen, das Licht erzeugt, wenn sich

die Maus 12 in dem zweiten Betriebsmodus oder -zustand befindet. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel leuchtet das zweite Beleuchtungsgerät 26, wenn die Maus 12 bewegt wird, oder genauer gesagt, wenn der Wandler in der Maus 12 eine Bewegung der drehbaren Kugel oder eines anderen Cursorbewegungssteuergeräts erfährt. Alternativ kann der zweite Betriebsmodus jeden einer großen Vielzahl von anderen Betriebsmoden für die Maus 12 umfassen, wie es einem Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet offensichtlich ist, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist. Beispielsweise kann das zweite Beleuchtungsgerät 26 jedesmal Licht erzeugen, wenn ein Mausklick erzeugt wird.

[0043] Es wird im allgemeinen bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß das Beleuchtungsgerät 26 das Paar von LEDs 32 und 34 umfaßt. Alternativ kann das zweite Beleuchtungsgerät 26 jede einer Vielzahl von anderen Lichtquellen umfassen, wie es für einen Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet offensichtlich ist, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist.

[0044] Es ist außerdem zu bevorzugen, daß das zweite Beleuchtungsgerät 26 Licht erzeugt, das zumindest eine Eigenschaft aufweist (z. B. Farbe, Intensität, Blinkgeschwindigkeit, Farbton, Sättigung, Helligkeit usw.), die sich von dem Licht unterscheidet, das durch das erste Beleuchtungsgerät 20 erzeugt wird, obwohl dies nicht erforderlich ist. Beispielsweise umfaßt das zweite Beleuchtungsgerät 26 bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel die grünen LEDs 32 und 34, die grünes Licht erzeugen, während das erste Beleuchtungsgerät 20 rotes Licht erzeugt. Alternativ könnte das zweite Beleuchtungsgerät 26 Breitbandlicht erzeugen, das durch einen grünen Filter verläuft, so daß der Benutzer es als grünes Licht wahrnimmt.

[0045] Die LEDs 32 und 34 des zweiten Beleuchtungsgeräts 26 können direkt an dem Vorderabschnitt 36 des Gehäuses 94 befestigt sein, so daß Licht, das dadurch erzeugt wird, für einen Benutzer sichtbar ist. Alternativ können die LEDs 32 und 34 des zweiten Beleuchtungsgeräts 26 innerhalb des Gehäuses 94 befestigt sein und benachbart zu einem Paar von Öffnungen (nicht gezeigt) positioniert sein, die durch das Gehäuse 94 definiert sind, so daß das Licht, das durch die LEDs 32 und 34 erzeugt wird, durch die Öffnungen verläuft und von dem Benutzer beobachtet werden kann. Andere Befestigungsanordnungen sind jedoch möglich, wie es einem Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet offensichtlich ist, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist.

[0046] Um die Funktionalität der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 auszuführen, kann das Datenverarbeitungssystem 52 (Fig. 3) vorgesehen sein. Genauer gesagt, und wie es nachfolgend näher erläutert wird, implementiert das Datenverarbeitungssystem 52 die Funktionalität der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10, indem es zunächst von der Maus 12 die Datensignale 54 empfängt, die den Betriebsmodus oder -status der Maus 12 anzeigen. Beispielsweise können die Datensignale 54 Informationen darüber liefern, wenn die Maus 12 bewegt wird, oder genauer gesagt, wenn der Wandler in der Maus 12 eine Bewegung der drehbaren Kugel oder eines anderen Cursorbewegungssteuergeräts der Maus 12 erfährt. Falls sich die Maus 12 in dem ersten Betriebsmodus befindet (d. h. nicht bewegt wird), kann das Datenverarbeitungssystem 52 Datensignale 54 empfangen, die den nichtbewegten Zustand der Maus 12 anzeigen. Wenn das Datenverarbeitungssystem 52 Datensignale 54 von der Maus 12 empfängt, kann das Datenverarbeitungssystem 52 die Datensignale 54 gemäß dem Algorithmus 56 verarbeiten.

[0047] Es wird im allgemeinen bevorzugt, ist aber nicht

erforderlich, daß die Datenverarbeitungsfunktionen für die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 innerhalb der Maus 12 selbst auftreten. Das heißt, das Datenverarbeitungssystem 52 kann in das Gehäuse 94 der Maus 12 eingebaut sein oder sich in demselben befinden. Alternativ können die Datenverarbeitungsfunktionen in dem Prozessor 76 des Computersystems 72 auftreten. In anderen Worten, ein computerlesbarer Programmcode, der die verschiedenen Datenverarbeitungsfunktionen ausführt, kann vorgesehen sein. Ein solcher Programmcode kann in einem computerlesbaren Speicherungsgerät enthalten sein, und auf dem Prozessor 76 betrieben werden. Bei einem anderen alternativen Ausführungsbeispiel kann ein Gerät (nicht gezeigt), das speziell entworfen ist (z. B. "festverdrahtet") vorgesehen sein, das wirksam der Maus 12 und der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 zugeordnet ist. Das speziell entworfene Gerät kann die Datensignale 54 verarbeiten, die durch die Maus 12 erzeugt werden. Bei noch einem weiteren alternativen Ausführungsbeispiel können die Datenverarbeitungsfunktionen zwischen der Maus 12 und der CPU 76 des Computersystems 72 aufgeteilt werden, wobei jede jeweils Teile der Verarbeitungsfunktionen durchführt. In jedem Fall kann eine geeignete Anordnung für das Datenverarbeitungssystem 52 ohne weiteres durch einen Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet erreicht werden, nachdem er die Anforderungen für die spezielle Anwendung betrachtet hat und mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist.

[0048] Das Datenverarbeitungssystem 52 kann jedes von einer großen Vielzahl von Datenverarbeitungssystemen umfassen, die in der Technik gut bekannt sind. Dementsprechend sollte die vorliegende Erfindung nicht als auf irgend einen speziellen Typ von Datenverarbeitungssystem begrenzt betrachtet werden. Da darüber hinaus Datenverarbeitungssysteme in der Technik gut bekannt sind und die Einzelheiten der Datenverarbeitungssysteme selbst nicht notwendig sind, um die vorliegende Erfindung zu verstehen, wird das spezielle Datenverarbeitungssystem, das bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendet wird, hier nicht näher beschrieben.

[0049] Falls sich ein Abschnitt des Datenverarbeitungssystems 52 außerhalb des Gehäuses 94 der Maus 12 befindet, ist es unabhängig von dem Typ von verwendetem Datenverarbeitungssystem im allgemeinen vorzuziehen, das Datenverarbeitungssystem 52 mit einem oder mehreren Kommunikationstoren (nicht gezeigt) zu versehen, um es zu ermöglichen, daß Daten von der Maus 12 auf das Datenverarbeitungssystem 52 übertragen oder "heruntergeladen" werden. Obwohl jedes einer großen Vielzahl von gut bekannten Kommunikationstoren und Formaten verwendet werden kann, kann das Datenverarbeitungssystem 52 bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel mit einem universeller-serieller-Bus-Tor (USB-Tor) (nicht gezeigt), einem seriellen Infrarot- (IR-) Tor (ebenfalls nicht gezeigt) und/oder BLUETOOTH™ versehen sein.

[0050] Wie es vorhin erwähnt wurde, kann das Datenverarbeitungssystem 52 die Datensignale 54 gemäß dem Algorithmus 56 verarbeiten. Der Algorithmus 56 kann in der Maus 12 gespeichert sein, beispielsweise in dem Datenverarbeitungssystem 52, das eben beschrieben wurde. Alternativ kann der Algorithmus 56 computerlesbaren Programmcode umfassen, der auf einem computerlesbaren Speicherungsgerät des Computersystems 72 gespeichert ist.

[0051] Wenn man nun annimmt, daß Datensignale 54 durch das Datenverarbeitungssystem 52 verarbeitet wurden, können die verarbeiteten Datensignale 59 durch das Steuerungssystem 58 empfangen werden. Ansprechend darauf kann das Steuerungssystem 58 das geeignete Beleuchtungsgerät 20 oder 26 der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 betätigen (d. h.

einschalten oder ausschalten).

[0052] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann außerdem mit einer Leistungsquelle versehen sein. Es wird im allgemeinen bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 mit einer Leistungsquelle versehen ist, die nicht von dem Betriebsstatus des Computersystems 72 abhängt. Beispielsweise werden bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sowohl die Maus als auch die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 durch eine Batterie (nicht gezeigt) betrieben, die in dem Gehäuse 94 der Maus 12 positioniert ist. Alternativ kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 ihre Leistung (z. B. durch das Verbindungskabel 96) von der gleichen Leistung empfangen, die das Computersystem 72 mit Leistung versorgt.

[0053] Falls die Leistungsquelle für die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 nicht von dem Betriebsstatus des Computersystems 72 abhängt, wird es im allgemeinen bevorzugt, daß die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 mit einem zeitverzögerten Abstellschalter (nicht gezeigt) versehen ist, so daß die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 nicht für eine ausgedehnte Zeitperiode betriebsfähig bleibt, nachdem das Computersystem 72 abgeschaltet ist. Durch Bereitstellen der zeitverzögerten Abstellvorrichtung kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 nach einer bestimmten Periode der Inaktivität ohne irgendeine Benutzerintervention abgestellt werden. Das heißt, die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann abgestellt werden, falls die Maus 12 in einer bestimmte Zeitperiode nicht benutzt wurde und/oder das Computersystem 72 in der gegebenen Zeitperiode nicht betrieben wurde.

[0054] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann außerdem einen Schalter umfassen, der es dem Benutzer ermöglicht, die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 zu deaktivieren oder abzustellen. Beispielsweise kann der Benutzer die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 über den Schalter 98 abstellen, um Leistung zu sparen, oder einfach um die Maus 12 zu verwenden, ohne daß die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 betriebsfähig ist.

[0055] Unabhängig von dem Grund zum Abstellen der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 kann der Schalter 98 als eine benutzerauswählbare Schnittstelle 100 (z. B. Symbol oder Dialogfeld) implementiert sein, das auf dem Computeranzeigebildschirm 30 angezeigt ist. Siehe Fig. 5. Die benutzerauswählbare Schnittstelle 100 ermöglicht es dem Benutzer, zwischen den "EIN"- und "AUS"-Einstellungen für die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 zu wählen, einfach durch Markieren des geeigneten Feldes auf dem Computeranzeigebildschirm 30 mit der Maus 12 oder einem anderen Computerzeigergerät. Fig. 5 zeigt beispielsweise, daß der Benutzer die "EIN"-Einstellung für die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 gewählt hat.

[0056] Das Computersystem 72 kann gemäß einer großen Bandbreite von Programmierverfahren programmiert sein, die in der Technik bekannt sind oder die in der Zukunft entwickelt werden, die es dem Computersystem 72 ermöglichen, die benutzerauswählbare Schnittstelle 100 anzuzeigen. Das heißt, ein Benutzer könnte das Computersystem 72 ohne weiteres programmieren, um die benutzerauswählbare Schnittstelle 100 anzuzeigen, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist. Dementsprechend werden die Einzelheiten im Zusammenhang mit dem Programmieren des Computersystems 72, um die benutzerauswählbare Schnittstelle 100 anzuzeigen, hierin nicht näher erörtert.

[0057] Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel kann der Schalter 98 einen Schalter (nicht gezeigt) umfassen, der an dem Gehäuse 94 der Maus 12 befestigt ist. Bei einem sol-

chen Ausführungsbeispiel kann der Schalter an dem Gehäuse 94 befestigt sein, so daß der Schalter zwischen "EIN" und "AUS"-Einstellungen bewegt werden kann.

[0058] Wie es oben erörtert wurde, kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 10 gemäß dem in Fig. 4 dargestellten Verfahren 60 betrieben werden. Bei dem ersten Schritt 62 des Verfahrens 60 wird eine Bestimmung durchgeführt, ob es eine Bewegung der Maus 12 gibt. Falls bei Schritt 62 bestimmt wird, daß die Maus 12 nicht bewegt wird, werden die grünen LEDs 32 und 34 des Beleuchtungsgeräts 26 bei Schritt 64 eingeschaltet. Falls jedoch bei Schritt 62 bestimmt wird, daß die Maus 12 nicht bewegt wird, wird die rote LED 22 des Beleuchtungsgeräts 26 bei Schritt 166 eingeschaltet.

[0059] Die vorliegende Erfindung erwägt außerdem Verfahren, die mehr Schritte umfassen, als in Fig. 4 angezeigt sind. Falls beispielsweise eines der Beleuchtungsgeräte 20 oder 26 beleuchtet war, bevor das Verfahren 60 durchgeführt wurde, kann es sein, daß das Beleuchtungsgerät abgeschaltet werden muß, wenn sich der Betriebsmodus der Maus 12 ändert. Dementsprechend kann der Schritt 64 ferner das Ausschalten der roten LED 22 des ersten Beleuchtungsgeräts 20 umfassen. Der Schritt 66 kann ferner das Ausschalten der grünen LEDs 32 und 34 des zweiten Beleuchtungsgeräts 26 umfassen. Folglich sieht der Benutzer nur das erste Beleuchtungsgerät 20 beleuchtet, wenn sich die Maus 12 in dem ersten Betriebsmodus befindet, und nur das zweite Beleuchtungsgerät 26 beleuchtet, wenn sich die Maus 12 in dem zweiten Betriebsmodus befindet.

[0060] Man nehme nur als Beispiel an, daß das erste Beleuchtungsgerät 20 Licht erzeugt, um den ersten Betriebsmodus der Maus 12 anzuzeigen. Wenn die Maus von dem ersten zu dem zweiten Betriebsmodus geändert wird, kann die rote LED 22 des ersten Beleuchtungsgeräts 20 zu ungefähr der gleichen Zeit abgeschaltet werden, zu der die grünen LEDs 32 und 34 des zweiten Beleuchtungsgeräts 26 eingeschaltet werden, so daß der Benutzer nur die grünen LEDs 32 und 34 beleuchtet sieht, wenn sich die Maus 12 in dem zweiten Betriebsmodus befindet.

[0061] Ein zweites Ausführungsbeispiel 110 der Betriebsmodusanzeigevorrichtung ist in Fig. 6 dargestellt, und kann eine erste Beleuchtungsrichtung oder ein erstes Beleuchtungsgerät 120 umfassen. Das erste Beleuchtungsgerät 120 kann Licht erzeugen, wenn sich die Maus 112 in einem ersten Betriebsmodus oder -zustand befindet. Das heißt, bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel leuchtet das erste Beleuchtungsgerät 120, wenn der Benutzer die Maus 112 nicht berührt. Es wird im allgemeinen bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß das erste Beleuchtungsgerät 120 eine rote lichtemittierende Diode ("LED") 122 umfaßt, die benachbart zu einem Rückabschnitt 124 der Maus 112 positioniert ist, obwohl andere Lichtquellen, Farben und Anordnungen möglich sind.

[0062] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 110 kann ferner eine zweite Beleuchtungsrichtung oder ein Beleuchtungsgerät 126 umfassen, das Licht erzeugt, wenn sich die Maus 112 in einem zweiten Betriebsmodus oder -zustand befindet. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel leuchtet das zweite Beleuchtungsgerät 126, wenn die Maus 112 bewegt wird. Genauer gesagt, das zweite Beleuchtungsgerät 126 erzeugt Licht, wenn ein Wandler in der Maus 112 eine Bewegung des Cursorbewegungssteuergeräts der Maus 112 erfährt. Es wird im allgemeinen bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß das zweite Beleuchtungsgerät 126 ein Paar von grünen LEDs 132 und 134 umfaßt, die benachbart zu einem Vorderabschnitt 136 der Maus 112 positioniert sind, obwohl andere Lichtquellen, Farben und Anordnungen möglich sind.

[0063] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 110 kann auch mit einer dritten Beleuchtungsvorrichtung oder einem Beleuchtungsgerät 138 versehen sein, das leuchtet, wenn sich die Maus 112 in einem dritten Betriebszustand oder -modus befindet. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel erzeugt das dritte Beleuchtungsgerät 138 Licht, wenn die Hand des Benutzers in Kontakt mit der Maus 112 ist, aber die Maus 112 nicht bewegt wird oder genauer gesagt, die drehbare Kugel oder ein anderes Cursorbewegungssteuergerät der Maus 112 nicht bewegt wird. Es wird im allgemeinen bevorzugt, ist aber nicht erforderlich, daß das dritte Beleuchtungsgerät 138 ein Paar gelbe LEDs 140 und 142 umfaßt, die jeweils an gegenüberliegenden Seitenabschnitten 144 und 146 der Maus 112 positioniert sind, obwohl andere Lichtquellen, Farben und Anordnungen möglich sind.

[0064] Um zu bestimmen, wann sich die Hand des Benutzers in Kontakt mit der Maus 112 befindet, kann ein Benutzererfassungsgerät 148 vorgesehen sein. Das Benutzererfassungsgerät 148 ermöglicht es, den Betriebsmodusanzeigevorrichtung 110, zu bestimmen, wenn sich die Hand des Benutzers in Kontakt mit der Maus 112 befindet. Genauer gesagt kann das Benutzererfassungsgerät 148 Datensignale 54 an das Datenverarbeitungssystem 52 senden, die den Betriebsmodus oder -status der Maus 112 anzeigen.

[0065] Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel ist das Benutzererfassungsgerät 148 auf der oberen Oberfläche 150 des Gehäuses 194 positioniert und umfaßt einen optischen Sensor. Alternativ kann das Benutzererfassungsgerät 148 einen thermischen Sensor umfassen, der Wärme erfäßt, die durch die Hand des Benutzers erzeugt wird. Bei einem anderen alternativen Ausführungsbeispiel kann das Benutzererfassungsgerät 148 einen mechanisch aktivierten Schalter umfassen, wie z. B. einen druckaktivierten Schalter, der auf der Maus 112 positioniert ist, so daß der Druck, der an die Maus 112 angelegt wird, wenn die Hand des Benutzers auf das Gehäuse 194 platziert wird, den Schalter betätigt. Bei noch einem anderen alternativen Ausführungsbeispiel kann das Benutzererfassungsgerät 148 einen Kapazitätsnahsensor des Typs umfassen, der in der Technik gut bekannt ist und ohne weiteres im Handel erhältlich ist.

[0066] Die Betriebsmodusanzeigevorrichtung 110 kann gemäß einem in Fig. 7 dargestellten Verfahren 160 betrieben werden. Bei dem ersten Schritt 162 des Verfahrens 160 wird eine Bestimmung durchgeführt, ob die Hand des Benutzers in Kontakt mit der Maus 112 ist. Falls im Schritt 162 bestimmt wird, daß die Hand des Benutzers nicht in Kontakt mit der Maus 112 ist, wird die rote LED 122 der ersten Beleuchtungsvorrichtung 120 bei Schritt 164 eingeschaltet. Falls aber bei Schritt 162 bestimmt wird, daß die Hand des Benutzers in Kontakt mit der Maus 112 ist, wird bei Schritt 166 eine weitere Bestimmung durchgeführt, ob die Maus 112 bewegt wird. Falls bei Schritt 166 bestimmt wird, daß die Maus 112 bewegt wird, werden die grünen LEDs 132 und 134 der zweiten Beleuchtungsvorrichtung 126 bei Schritt 168 eingeschaltet. Falls jedoch bei Schritt 166 bestimmt wird, daß die Maus 112 nicht bewegt wird, werden die gelben LEDs 140 und 142 des dritten Beleuchtungsvorrichtungsgeräts 138 bei Schritt 170 eingeschaltet.

[0067] Falls eines der Beleuchtungsgeräte 120, 126 und 138 der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 110 beleuchtet war, bevor das Verfahren 160 durchgeführt wird, kann es wie vorher bei dem Verfahren 60 (Fig. 4) sein, daß das Beleuchtungsgerät ausgeschaltet werden muß, wenn die Maus 112 den Betriebsmodus ändert. Dementsprechend kann der Schritt 164 ferner das Ausschalten der grünen LEDs 132 und 134 des Beleuchtungsgeräts 126 und/oder das Aus-

schalten der gelben LEDs 140 und 142 des Beleuchtungsgeräts 138 umfassen. Der Schritt 168 kann ferner das Ausschalten der roten LED 122 des Beleuchtungsgeräts 120 und/oder das Ausschalten der gelben LEDs 140 und 142 des Beleuchtungsgeräts 138 umfassen. Und der Schritt 170 kann ferner das Ausschalten der grünen LEDs 132 und 134 des Beleuchtungsgeräts 126 und/oder das Ausschalten der roten LED 122 des Beleuchtungsgeräts 120 umfassen. Folglich sieht der Benutzer nur das erste Beleuchtungsgerät 120 beleuchtet, wenn sich die Maus 112 in dem ersten Betriebsmodus befindet, nur das zweite Beleuchtungsgerät 126 beleuchtet, wenn sich die Maus 112 in dem zweiten Betriebsmodus befindet, und nur das dritte Beleuchtungsgerät 138 beleuchtet, wenn sich die Maus 112 in dem dritten Betriebsmodus befindet.

[0068] Bei einem nicht gezeigten alternativen Ausführungsbeispiel kann die Betriebsmodusanzeigevorrichtung eine einzige Beleuchtungsvorrichtung oder ein einziges Beleuchtungsgerät (nicht gezeigt) umfassen, das verwendet wird, um die verschiedenen Betriebsmodi für die Maus anzuzeigen. Genauer gesagt, das einzelne Beleuchtungsgerät kann Licht für einen bestimmten Betriebsmodus erzeugen, das zumindest eine Eigenschaft aufweist (z. B. Farbe, Intensität, Blinkgeschwindigkeit, Farbton, Sättigung, Helligkeit usw.), die sich von dem Licht unterscheidet, das es für die anderen Betriebsmodi der Maus erzeugt. Beispielsweise kann das einzelne Beleuchtungsgerät ein blinkendes Licht für einen ersten Betriebsmodus der Maus erzeugen, und ein konstantes Licht für einen zweiten Betriebsmodus der Maus.

[0069] Die Funktionalität der Betriebsmodusanzeigevorrichtung 110 könnte noch weiter fortentwickelt werden. Das heißt, die Betriebsmodusanzeigevorrichtung könnte programmiert werden und/oder mit zusätzlichen Beleuchtungsgeräten versehen werden, um jeden einer großen Bandbreite von anderen Betriebsmodi der Maus 12 anzuzeigen. Beispielsweise könnten das erste und das zweite Beleuchtungsgerät 20 und 26 in Kombination verwendet werden, um einen vierten Betriebsmodus der Maus 12 anzuzeigen, die grüne LED 32 könnte leuchten, wenn die erste Maustaste 14 gedrückt wird, und/oder die grüne LED 34 könnte leuchten, wenn die zweite Maustaste 16 gedrückt wird.

[0070] Da es für den Benutzer darüber hinaus manchmal notwendig oder wünschenswert ist, den Betriebsmodus oder die Einstellungen des Computerzeigergeräts zu ändern, könnte die Betriebsmodusanzeigevorrichtung dazu verwendet werden, den Benutzer dabei zu unterstützen, solche Änderungen durchzuführen. Beispielsweise kann es erforderlich sein, daß der Benutzer das Scrollrad 18 der Maus 12 deaktiviert, bevor er die Maus 12 verwendet, um ein Videospiel zu spielen. Um das Scrollrad 18 zu deaktivieren, kann es sein, daß der Benutzer zuerst auf ein Computerprogramm zugreifen muß. Während er das Computerprogramm verwendet, kann es jedoch sein, daß der Benutzer keine Möglichkeit hat, herauszufinden, ob das Scrollrad 18 tatsächlich deaktiviert wurde, bis der Benutzer später die Maus 12 verwendet. Falls der Benutzer entdeckt, daß das Scrollrad 18 nicht richtig deaktiviert wurde, kann es erforderlich sein, daß der Benutzer den zeitaufwendigen Prozeß des erneuten Zugreifens auf die Computerverwendung und dann des Neuersuchens der Deaktivierung des Scrollrads 18 durchzuführen. Dieser zeitaufwendige Prozeß könnte jedoch vermieden werden, falls die Maus 12 mit einer Betriebsmodusanzeigevorrichtung versehen ist, die ein Beleuchtungsgerät aufweist, das leuchtet, wenn das Scrollrad 18 deaktiviert ist. In anderen Worten ausgedrückt, der Benutzer hätte schnell feststellen können, ob das Scrollrad 18 deaktiviert ist, durch Beobachten, welche Beleuchtungsvorrichtung, die die Be-

triebsmodusanzeigevorrichtung umfaßt, Licht erzeugte, falls überhaupt. Alternativ könnte die Betriebsmodusanzeigevorrichtung auch verwendet werden, um jede von einer großen Bandbreite von anderen Einstellungen oder Betriebsmodi für die Maus 12 anzuzeigen, wie es für einen Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet offensichtlich ist, nachdem er mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut ist.

[0071] Es ist offensichtlich, daß der hierin beschriebene computerlesbare Programmcode auf herkömmliche Weise programmiert werden kann, unter Verwendung einer großen Bandbreite von geeigneten computerlesbaren Programmiersprachen, die in der Technik bekannt sind, oder die in der Zukunft entwickelt werden. Es ist außerdem offensichtlich, daß der computerlesbare Programmcode eine oder mehrere Funktionen, Routinen, Teilfunktionen und Teilroutinen umfassen kann, und nicht in einem einzelnen Softwarepaket kombiniert sein muß.

Patentsprüche

1. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10, 110) für ein Computerzeigergerät (12, 112), die folgende Merkmale umfaßt:

eine erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120), die wirksam mit dem Computerzeigergerät (12, 112) gekoppelt ist, wobei die erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) Licht erzeugt, wenn sich das Computerzeigergerät (12, 112) in einem ersten Betriebsmodus befindet; und eine zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126), die wirksam mit dem Computerzeigergerät (12, 112) verbunden ist, wobei die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126) Licht erzeugt, wenn sich das Computerzeigergerät (12, 112) in einem zweiten Betriebsmodus befindet.

2. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10, 110) gemäß Anspruch 1, bei der das Computerzeigergerät (12, 112) eine Maus (12, 112) umfaßt.

3. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10, 110) gemäß Anspruch 1 oder 2, bei der die erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) eine lichtemittierende Diode (22, 122) umfaßt, und bei der die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126) eine lichtemittierende Diode (32, 34, 132, 134) umfaßt.

4. Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) Licht erzeugt, das zumindest eine Eigenschaft aufweist, die sich von dem Licht unterscheidet, das durch die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126) erzeugt wird.

5. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) Licht erzeugt, wenn das Computerzeigergerät (12, 112) nicht bewegt wird, und bei der die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126) Licht erzeugt, wenn das Computerzeigergerät (12, 112) bewegt wird.

6. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, die ferner eine dritte Beleuchtungsvorrichtung (138) umfaßt, die dem Computerzeigergerät (112) wirksam zugeordnet ist, wobei die dritte Beleuchtungsvorrichtung (138) Licht erzeugt, wenn sich das Computerzeigergerät (112) in einem dritten Betriebsmodus befindet.

7. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (110) gemäß Anspruch 6, bei der die erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) Licht erzeugt, wenn das Computerzeigergerät (112) in Kontakt mit einem Benutzer ist, bei der

die zweite Beleuchtungsvorrichtung (126) Licht erzeugt, wenn das Computerzeigergerät (112) bewegt wird, und bei der die dritte Beleuchtungsvorrichtung (138) Licht erzeugt, wenn das Computerzeigergerät (112) in Kontakt mit dem Benutzer ist, aber das Computerzeigergerät (112) nicht bewegt wird.

8. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, die ferner einen Schalter (98) umfaßt, wobei es der Schalter (98) einem Benutzer ermöglicht, die Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10) zu deaktivieren.

9. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, die ferner einen zeitverzögerten Ausschalterschalter umfaßt, wobei der zeitverzögerte Ausschalterschalter bewirkt, daß die Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10) nach einer Periode der Inaktivität ausgeschaltet wird.

10. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, die ferner ein Benutzererfassungsgesamt (148) umfaßt, das wirksam dem Computerzeigergerät (112) zugeordnet ist, wobei das Benutzererfassungsgesamt (148) erfährt, wenn ein Benutzer auf das Computerzeigergerät (112) zugreift.

11. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (110) gemäß Anspruch 10, bei der das Benutzererfassungsgesamt (148) einen optischen Sensor umfaßt.

12. Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß Anspruch 10, bei der das Benutzererfassungsgesamt (148) einen thermischen Sensor umfaßt.

13. Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß Anspruch 10, bei der das Benutzererfassungsgesamt (148) einen mechanisch aktivierten Schalter umfaßt.

14. Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß Anspruch 10, bei der das Benutzererfassungsgesamt (148) einen Kapazitätsnahesensor umfaßt.

15. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, die ferner ein Datenverarbeitungssystem (52) umfaßt, das wirksam dem Computerzeigergerät (12) zugeordnet ist, wobei das Datenverarbeitungssystem (52) ein Datensignal (54) von dem Computerzeigergerät (12) empfängt, das den Betriebsmodus des Computerzeigergeräts (12) anzeigt, wobei das Datenverarbeitungssystem (52) das Datensignal (54) so verarbeitet, daß die erste Beleuchtungsvorrichtung (20) Licht erzeugt, wenn sich das Computerzeigergerät (12) in dem ersten Betriebsmodus befindet, und daß die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26) Licht erzeugt, wenn sich das Computerzeigergerät (12) in dem zweiten Betriebsmodus befindet.

16. Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, die ferner ein Steuersystem umfaßt, wobei das Steuersystem die erste Beleuchtungsvorrichtung (20) betätigt, wenn sich das Computerzeigergerät (12) in dem ersten Betriebsmodus befindet, wobei das Steuersystem die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26) aktiviert, wenn sich das Computerzeigergerät in dem zweiten Betriebsmodus befindet.

17. Betriebsmodusanzeigevorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16, bei der die erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) und die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126) eine einzelne Beleuchtungsvorrichtung umfassen.

18. Verfahren (60, 160) zum Anzeigen eines Betriebsmodus eines Computerzeigergeräts (12, 112), das folgende Schritte umfaßt:

Versehen des Computerzeigergeräts (12, 112) mit einer ersten Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) und einer zweiten Beleuchtungsvorrichtung (26, 126);

Bestimmen, ob sich das Computerzeigerät (12, 112) in einem ersten Betriebsmodus befindet; Beleuchten der ersten Beleuchtungsvorrichtung (20, 120), falls bestimmt wird, daß sich das Computerzeigerät (12, 112) in dem ersten Betriebsmodus befindet; 5 Bestimmen, ob sich das Computerzeigerät (12, 112) in einem zweiten Betriebsmodus befindet; und Beleuchten der zweiten Beleuchtungsvorrichtung (26, 126), falls bestimmt wird, daß sich das Computerzeigerät (12, 112) in dem zweiten Betriebsmodus befindet. 10 19. Verfahren (160) gemäß Anspruch 18, das ferner folgende Schritte umfaßt: Versetzen des Computerzeigeräts (112) mit einer dritten Beleuchtungsvorrichtung (138); Bestimmen, ob sich das Computerzeigerät (112) in einem dritten Betriebsmodus befindet; und Beleuchten der dritten Beleuchtungsvorrichtung (138), falls bestimmt wird, daß sich das Computerzeigerät (112) in dem dritten Betriebsmodus befindet. 15 20. Betriebsmodusanzeigevorrichtung (10, 110) für ein Computerzeigerät (12, 112), die folgende Merkmale umfaßt: eine Einrichtung zum Anzeigen, daß sich das Computerzeigerät (12, 112) in einem ersten Betriebsmodus befindet; und 25 eine Einrichtung zum Anzeigen, daß sich das Computerzeigerät (12, 112) in einem zweiten Betriebsmodus befindet. 21. Computerzeigerät (12, 112), das folgende Merkmale umfaßt: 30 ein Cursorbewegungssteuergerät, wobei es das Cursorbewegungssteuergerät einem Benutzer ermöglicht, einen Cursor (28) auf einer Anzeigevorrichtung (30) zu bewegen, die dem Computerzeigerät (12, 112) wirksam zugeordnet ist; 35 eine erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120), wobei die erste Beleuchtungsvorrichtung (20, 120) Licht erzeugt, wenn sich das Computerzeigerät (12, 112) in einem ersten Betriebsmodus befindet; und eine zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126), wobei die zweite Beleuchtungsvorrichtung (26, 126) Licht erzeugt, wenn sich das Computerzeigerät (12, 112) in einem zweiten Betriebsmodus befindet. 40

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

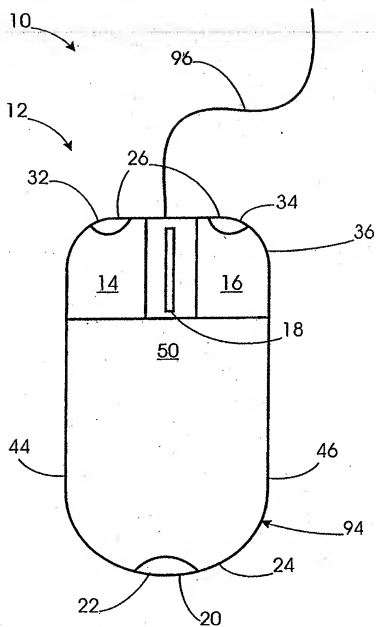


Fig. 1

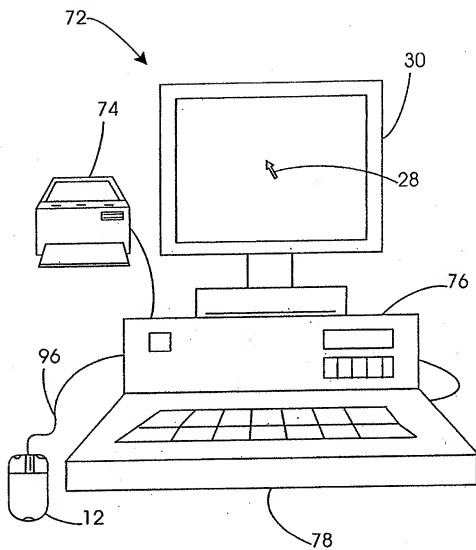


Fig. 2

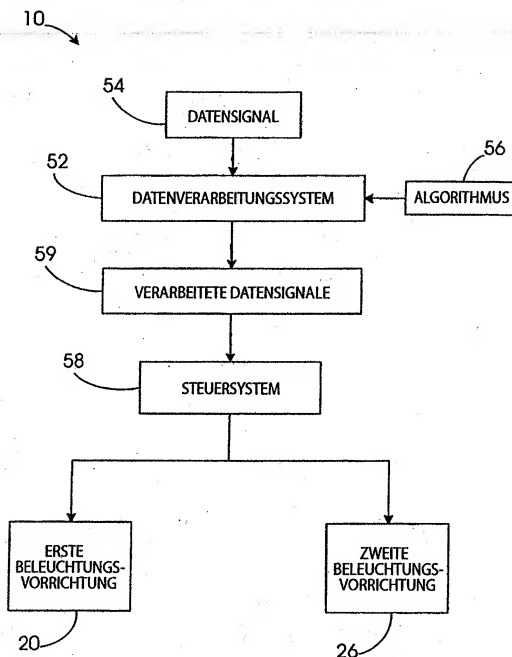


Fig. 3

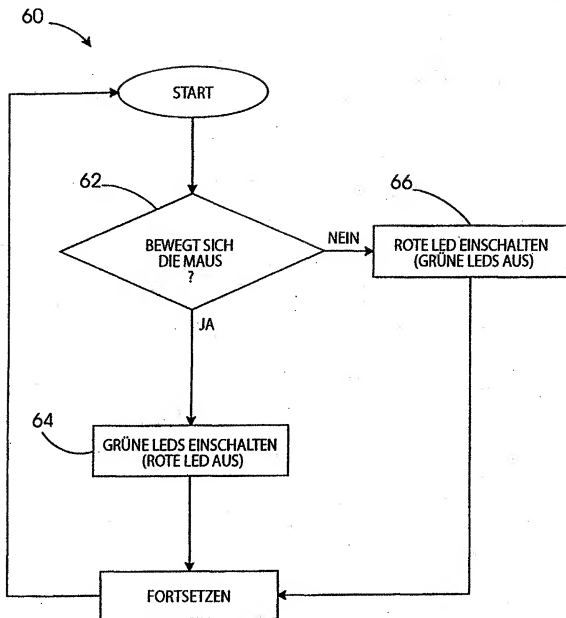


Fig. 4

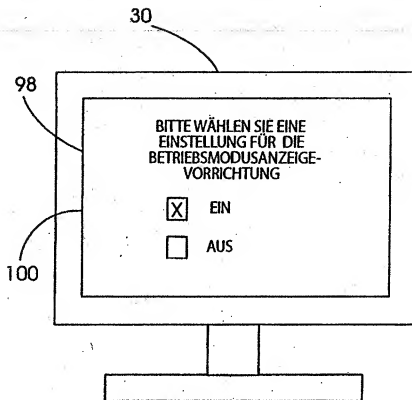


Fig. 5

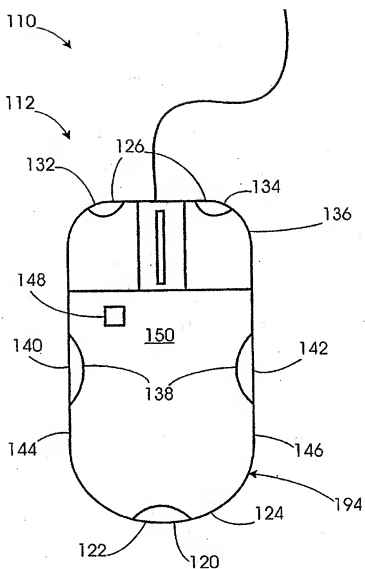


Fig. 6

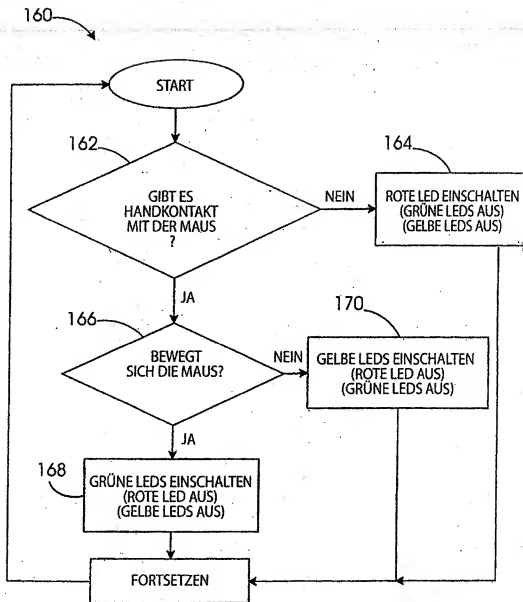


Fig. 7